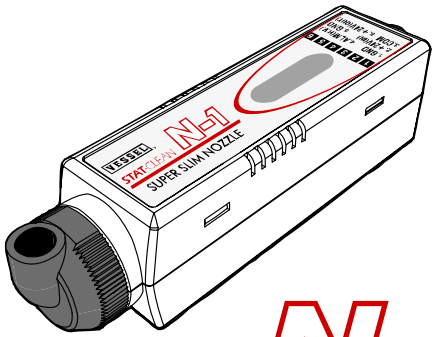
VESSEL®

ベッセル
静電気除去
スーパースリムノズル　　―取扱説明書―



STAT·CLEAN N-1

SUPER SLIM NOZZLE

○ご使用の前に、この取扱説明書をお読みください。
お読みになった後はいつでも使用できるように大切に保管してください。

CE RoHS 適合品

目　次

●安全にお使いいただくために…… P.2
●製品の特長…… P.3
●製品の仕様…… P.4
●外観図 …… P.6
●設置 …… P.7
●運転 …… P.9
●メンテナンス…… P.11
●異常時の処置 / 保管…… P.13

■安全にご使用いただくために

安全上のご注意

●ご使用の前に、この「安全上のご注意」をよくお読みの上、正しくお使いください。
●ここに示した注意事項は、危険の大きさにより次の２段階に区分して表示しています。
なお、当社における危険分析により、本書に記載する警告表示は「注意」のレベルです。

⚠警告	取り扱いを誤った場合、死亡または重傷を負う可能性が想定される場合
⚠注意	取り扱いを誤った場合、傷害を負う可能性および物的損害のみの発生が想定される場合

△	この記号は、「警告や注意」を促す内容です。
⃠	この記号は、行為を「禁止」する内容です。
●	この記号は、行為を「強制」する内容です。

⚠注意	
⃠ 禁止	防爆を要求する環境で使用しないでください。防爆構造ではありませんので爆発や火災のおそれがあります。
⃠ 禁止	引火性の雰囲気の中で使用しないでください。コロナ放電は着火源となる爆発や火災のおそれがあります。
⃠ 禁止	急激に温度変化する環境や結露する場所では使用しないでください。故障のおそれがあります。
⃠ 水濡禁止	水、油、溶剤がかかるような場所や湿気の多い場所で使用しないでください。感電や故障のおそれがあります。
⃠ 禁止	除電、除塵以外の目的に使用しないでください。
⃠ 禁止	仕様に示された電源の規格以外で使用しないでください。火災、感電のおそれがあります。
⃠ 禁止	本書を理解できるまでは、製品の設置、使用、保守をしないでください。
● 必ず守る	本書は簡単に参照できるように、製品のそばに保管してください。
△ 注意	このシステムを運用した結果については、一切の責任を負いません。

■製品の特長

スーパースリムノズルＮ－１は、コンプレッサーにより供給された圧縮空気をＤＣ２４Ｖ入力の電源から増幅された高圧電源によりプラスイオンおよびマイナスイオン化させ、帯電物に吹き付けることで帯電を中和させる交流放電式のイオナイザです。

特長

●コロナ放電式・ＡＣ（交流）タイプ
・ＡＣコロナ放電式の除電器なので、針の汚れによるイオンバランスの崩れがありません。
・高周波圧電トランスを採用、イオンの再結合による損失が少なく効率よくイオンを生成します。

●超小型エアーノズルイオナイザ
・約 28mm 角のケースに高電圧トランス、制御基板を内蔵した超小型イオナイザです。
・圧縮空気を使用し強力なエアーの力で、除電･除塵がおこなえます。
・クリーンエアーのほかに、N_2（窒素ガス）も使用できます。

●ストレートタイプとコーナータイプのノズルを装備
・標準タイプ（ストレートノズル）と、設備取付けに便利な新発想の回転式コーナータイプ（エルボノズル）が選べます。

●安全設計
・高圧異常時自動停止機能、アラーム警報出力機能付き（オープンコレクタ）。
・回路基板上に電流ヒューズを配置（0.5A / DC60V）。

●動作状況をＬＥＤランプで表示
・上面のカバー部が、運転中は青色、異常停止時は赤色に光って動作状態を視覚的に伝えます。

●メンテナンス
・針電極は専用ドライバー（別売）で簡単に交換できます。

●デイジーチェーン接続
本機を数珠繋ぎにつないで、最大４台まで電力を供給する配線ができます。

●環境対策
・RoHS 対応品。

●CE 適合品（ＥＭＣ指令）
・EN61000-6-4、6-2 に基づき各種試験をおこない、CE の基本的要求事項をみたしております。

用途

帯電による強固な塵埃の吹き飛ばしや、塵埃付着防止のための除電などにご使用ください。

■製品の仕様

仕様

型式　：N-１
イオン発生方式　：高周波交流コロナ放電
印加電圧　：AC5.0kV(p-p)
入力電圧　：DC24V ±5% リップル(P-P) 10%以下
消費電力　：100mA
使用流体　：クリーンエアー（0.1～0.6ＭＰａ)、N_2（0.1～0.6ＭＰａ）
空気消費流量　：160ℓ / min（標準ノズル装着時・0.2MPa）
オゾン発生量　：0.05ppm 以下（測定距離 50mm）
耐振動　：ＸＹＺ軸各方向　周波数 10 ~ 55Hz　周期 60 分
環境温度 / 湿度　：5～40℃／35～65%ＲＨ（ただし結露氷結のないこと）
保存温度・湿度　：0～60℃　35～85%ＲＨ（ただし結露氷結のないこと）
除電時間　：0.7 秒以下　±1000V→±100V(標準ノズル･0.3MPa、150mm)〔測定値〕
イオンバランス　：±10V 以下　(標準ノズル･0.3MPa、150mm)〔測定値〕
重量　：　62g（標準ノズル装着時）
　：　61g（コーナーノズル装着時）
寸法　：長さ 109.6×幅 27.5×高さ 28mm（標準ノズル装着時）
　：長さ 107.3×幅 27.5×高さ 28mm（コーナーノズル装着時）
材質　ケース、難燃 ABS 樹脂　UL94 V-0
　ノズル：難燃 ABS 樹脂　UL94 V-0
　放電針：ステンレス　SUS304
同梱品　：取扱説明書、標準ノズル（取付済)、コーナーノズル

交換部品

針電極　：Ｎ－１Ｈ

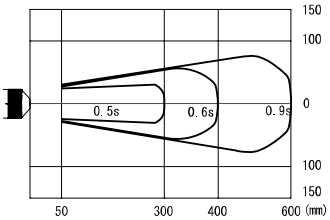
空気消費流量

入力圧力	0.1MPa	0.2MPa	0.3MPa	0.4MPa	0.5MPa	0.6MPa
消費流量	93ℓ/min	160ℓ/min	219ℓ/min	280ℓ/min	334ℓ/min	389ℓ/min

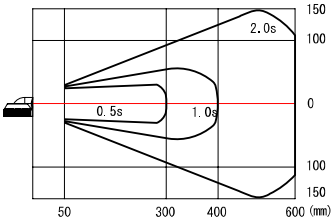
(測定値　入力圧力：二次側圧力、消費流量：標準ノズル取付け時)

除電範囲

①標準ノズル（0.3MPa）



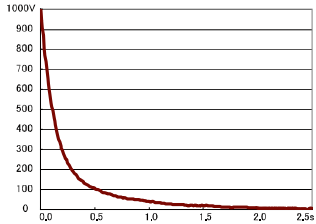
②コーナーノズル（0.3MPa）



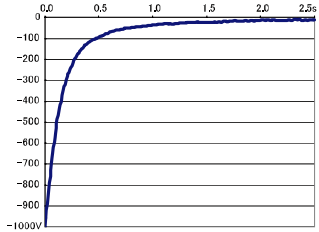
（帯電電位±1000V から 100V までの時間）

除電能力

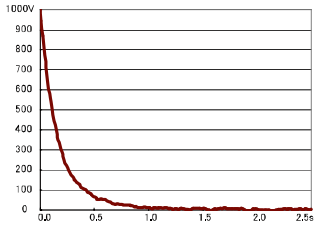
①標準ノズル（+1000⇒0Ｖ）



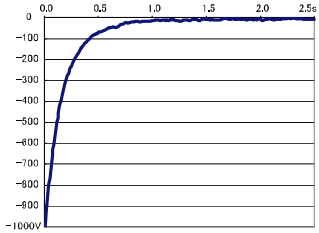
（−1000⇒0Ｖ）



②コーナーノズル（+1000⇒0Ｖ）



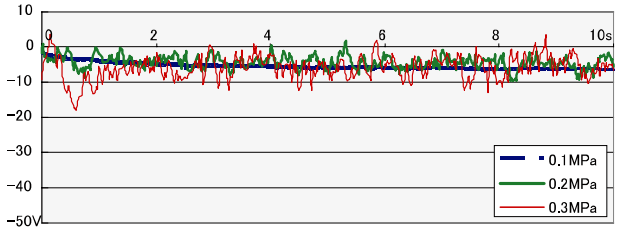
（−1000⇒0Ｖ）



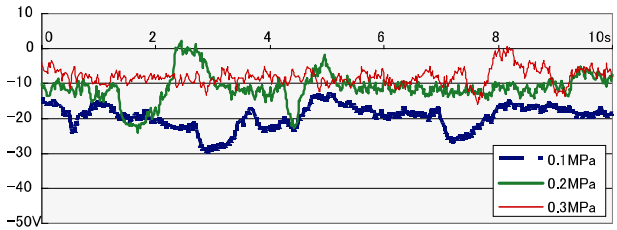
帯電電位±1000V からの減衰時間
（エアー圧力 0.3Mpa、温度 25.0℃、湿度 50.0% 、CPM：20pF、150mm）

イオンバランス

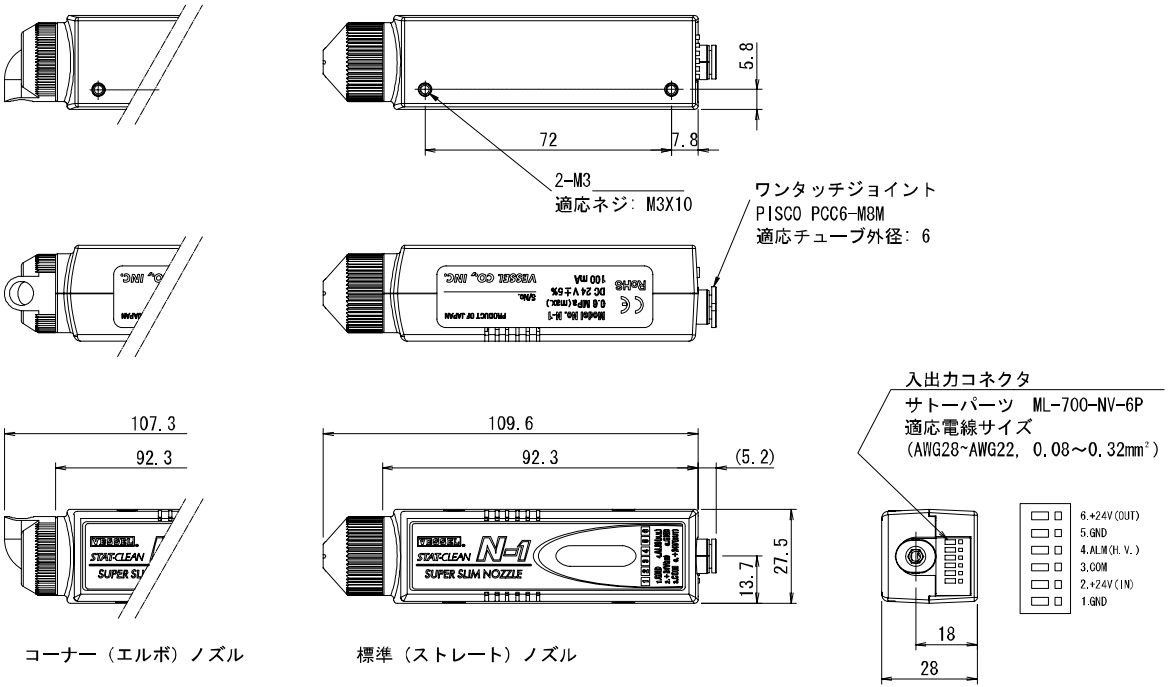
①標準ノズル



②コーナーノズル



（エアー圧力 0.1, 0.2, 0.3Mpa、温度 25.0℃、湿度 50.0%、CPM：20pF、150mm）
※ご使用のエアー圧や流量によって、イオンバランスが変動します。

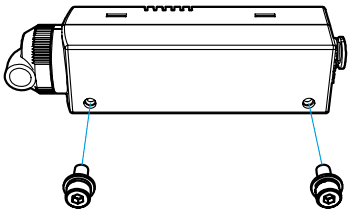


コーナー（エルボ）ノズル　　標準（ストレート）ノズル

外観図

⚠注意　設置	
● 必ず守る	必ず耐圧性能のあるエアーホースをご使用ください。 耐圧のないホースは破裂・エアー漏れの恐れがあります。
● 必ず守る	必ずアースコードを接地して、ご使用ください。 感電の恐れがあります。
● 必ず守る	設置環境は以下の条件をお守りください。 製品の劣化・故障の原因となります。 湿度　35～65％ＲＨ（ただし結露氷結のないこと） 温度　5～＋40℃
⃠ 禁止	次の場所では使用しないでください。 製品の劣化・故障、事故の原因となります。 防爆を要求する環境、引火性の雰囲気、高温多湿、急激に温度変化する環境、結露する場所、水、油、溶剤がかかるような場所、湿気の多い場所

・設置

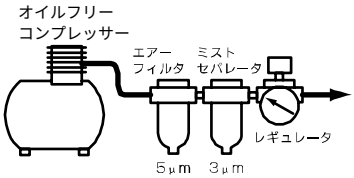


除電範囲を考慮して位置、高さを決めてください。
本体底面にネジ穴があります。Ｍ３のネジ（ネジ長さ10mm+取付側の厚み）で固定してください（P.６参照）。
※取り付けネジは本体表面から **10mm**以上入らない長さのものを使用してください。
※水、油のかかる場所、高温多湿、塵垢の多い場所を避けてください。
※製品とワークの間に障害物が入らないようにしてください。
※製品を固定する際、構造物の強度に注意してください。

・使用ホース

耐圧性能のあるエアーホース（外形φ6mm×内径φ4mm）をご使用ください。

・使用エアー



ミストセパレータ（0.3μm）を使用して不純物を取り除いてください。
エアードライヤーを使用して水分を取り除いてください。（露点温度－15℃以下）
エアーの温度は 0～40℃の範囲で供給してください。
※放電針に油成分が付着しますとコロナ放電の障害となりますのでご注意ください。

・アース

必ず電源の GROUND 側を接地してください。

■設置

・電源

必ずノイズのない安定した DC24V を供給してください。

逆電圧厳禁

誤配線をしますと、故障の原因となります。
配線後は、電源を投入する前に極性に間違いがないか確認してください。
※高圧装置ですので、単独電源をおすすめいたします。

・電線

配線に使用する電線は AWG28～AWG22（0.08～0.3mm^2）をお使いください。

・使用前の製品の点検

使用する前に、製品やホース、電源ハーネスなどに異常がないか確認してください。
破損、ネジのゆるみ、ホースはずれ、コネクタのゆるみなどがないか確かめてください。

・シーケンサーなどの自動制御する場合の注意点

本製品はエアーを通した状態で高圧電源をＯＮにする仕様になっております。自動制御の場合、必ずエアー用の電磁バルブを開けてから、または同時に、本製品の電源を投入するよう制御してください。電源を入れたままエアーが途絶えますと故障の原因となります。

⚠注意　運転	
⃠ 禁止	除電除塵以外の用途には使用しないでください。
● 必ず守る	異常が見られたときは直ちに使用を中止してください。
● 必ず守る	クリーンドライエアーを供給してください。 製品の劣化および作業物の汚染の原因となります。
⃠ 禁止	製品を改造、分解することはおやめください。 高電圧部品が入っており大変危険です。
⃠ 禁止	製品を床に落としたり、強い衝撃を与えたりしないでください。
⃠ 禁止	無理にホースをひっぱらないでください。 本体が破損したり内部で電線やホースが外れたりして危険です。
⃠ 禁止	ホースやコードを傷つけたり高温のものに近づけたりしないでください。

接続および使用方法

・電源

① 電源ハーネスのコネクタピン番号 2 に電源 DC24V 入力を、コネクタピン番号 1 に GROUND 側を接続してください。（右図参照）
【分配配線】コネクタピン番号２と６、１と５が並列接続になっています。5 が GROUND、6 が DC24V 出力になっていますので、そこから分配をすれば本製品を 4 台まで渡り接続することができます。（右下図参照）

1 2 3 4 5 6

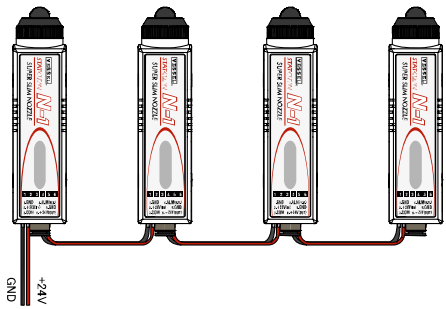
1.GND　4.ALM(H.V.)
2.+24V(IN)　5.GND
3.COM　6.+24V(OUT)

② GROUND 側は必ず接地してください。

③ 結線された電源コードに DC24V を供給してください。
※本機には電源スイッチは付いておりません。
電源の入り切りは DC24V 側でおこなってください。

④ 電源が入ると本機天面の表示部が青色に点灯し、先端ノズル内部でイオンが生成されます。

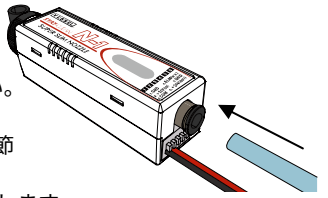
エアーが供給されていないときは、電源をお切りください



■運転

・エアー

※本機にはエアーの開閉スイッチは付いていません。
エアーの入り切りは電磁バルブやフットバルブなどで
おこなってください。



① Φ6×Φ4mm のエアーホースを吸気口に接続してください。
（右図参照）

② エアー圧は圧力レギュレーターで 0.1～0.6MPa の間で調節
してください。
※ご使用のエアー圧や流量によって、イオンバランスが変動します。
（P.５参照）

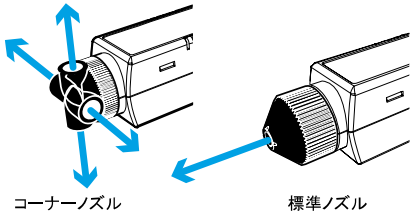
③ 水分のないクリーンエアーを供給してください。
※水分が放電針に付着すると放電が正しくおこなわれず、除電できなくなります。

④ エアーを供給し電源を入れると先端ノズルよりイオンエアーが放出されます。
帯電したワーク、塵埃の付いたワークに対してエアーを吹き付けてください。

⑤ 除電が完了しましたら、電源を切りエアーを遮断してください。

・ノズルの交換

標準ノズルのほかに、コーナーノズルが付属し
ています。設置場所や対象物に合わせて、付け
替えて使用することができます。



※ノズルはしっかり取り付けてください。
締めすぎると破損する場合があります。
またゆるいと飛び出す恐れがあります。
※コーナーノズルはいったん締め込んで、戻しながら位置を調整してください。
ノズル方向は 90 度ごとに止まるようになっています。

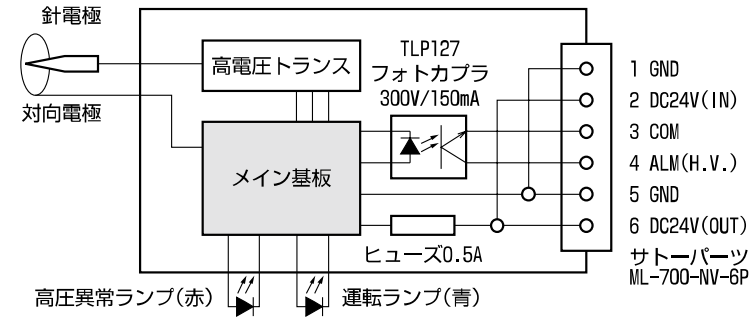
・高圧異常警告機能

内蔵の高圧トランスが負荷オーバーを検出し、出力をシャットダウンした場合、本体表示部が赤色に点灯し、運転を停止します。
アラームが点灯したときは、すぐ電源を切ってください。
放電針に異物が付着している場合には、清掃して、再度電源を入れ、アラームが点灯しないことを確認してください。
電源を入れたとき、再度アラームが点灯する場合は、事故防止のため必ず販売店に点検修理を依頼してください。

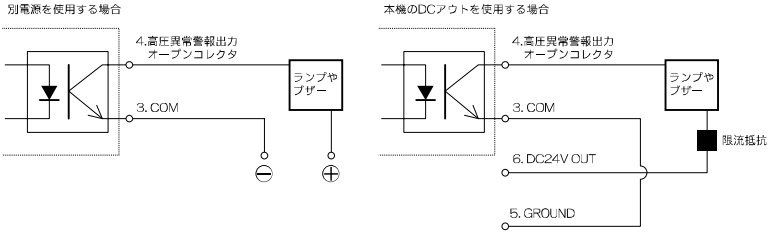
・警報信号を外部出力する場合

警報信号を外部出力することでライト等の外部の報知装置を動作させることができます。

回路図



接続例



■メンテナンス

⚠注意　保守・点検	
⃠ 分解禁止	針電極以外のメンテナンスはおこなわないでください。
● 必ず守る	清掃時には必ず、電源の供給を止めて、エアーの元栓を止めてホースを抜いてからメンテナンスをおこなってください
⃠ 禁止	洗剤や溶剤で拭いたりしない。ひび割れ・感電や故障のおそれがあります。
⃠ 水濡禁止	水をかけないでください。感電や故障のおそれがあります。

■メンテナンス

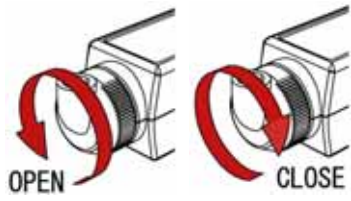
針電極の周囲の汚れや損耗は除電能力の低下を招きます。約 56 時間（8時間 / 日で約 7 日）ごとを目安に針電極の清掃をおこなってください。保守を怠りますと、除電能力の低下、製品寿命の低下を招きます。
また長期間使用しますと針電極の先端が磨耗し、除電能力が低下します。その場合、新しい電極と交換してください。電極の交換は１２００時間（8時間 / 日で約 6 ヶ月）を目安におこなってください。
能力の低下をチェックするために、イオンバランスとイオン出力を定期的に測定することのお勧めいたします。

・ボディーの清掃方法

カバーの汚れは、水を含ませた柔らかい布をよく絞ってから拭いてください。
洗剤などに含まれる界面活性剤が除電性能に影響するおそれがありますので使用しないでください。

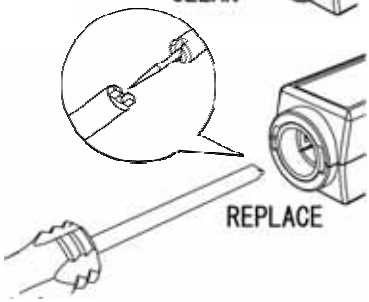
・針電極の清掃方法

① ノズルを取り外す。
針電極を囲っているノズルをはずします。
② 汚れを取り除く。
針電極の先端を綿棒で汚れをふき取ります。
汚れがひどい場合はアルコールを少し含ませた綿棒などで付着物を取り除きます。
③ ノズルを取り付ける。
ノズルはしっかり取り付けてください。
締めすぎると破損する場合があります。
またゆるいと飛び出す恐れがあります。



・針電極の交換方法

針電極は別売部品Ｎ－１Ｈをご使用ください。
① ノズルを取り外す。
針電極を囲っているノズルをはずします。
② 針電極を交換する。
専用工具（別売）を使用して針電極を取り外してください。
新しい針電極を確実に取り付けてください。
針で手をささないようよう気をつけてください。
③ ノズルを取り付ける。
ノズルはしっかり取り付けてください。
締めすぎると破損する場合があります。またゆるいと飛び出す恐れがあります。



・除電能力のチェック

チャージプレートモニターを使用してイオンバランスと帯電圧減衰時間の測定をしてください。
参考：IEC61340-5-1・2、ANSI EOS / ESD S3.1

■異常時の処置

⚠注意　異常時の処置	
⃠ 禁止	次のような場合は使用しないでください。火災や感電のおそれがあります。 ・コードが痛んだり熱くなったりしている。 ・落下や衝撃によって損傷している。
● 電源を止める	異常時には電源とエアーの供給を止めてください。
⃠ 分解禁止	分解は絶対におこなわないでください。

不良や異常のままでの使用した場合、製品の故障や事故の原因となりますのですみやかに修理を依頼してください。
修理はお買い上げの販売店にご相談ください。

■保管

⚠注意　保管	
⃠ 禁止	次のような場所には保管しないでください。故障のおそれがあります。 ・本体に著しい振動や衝撃が加わる場所 ・仕様に示された範囲を超える高温多湿な場所 ・結露する場所 ・急激な温度変化のある場所 ・可燃性の溶剤や粉塵等、引火や爆発のおそれのある場所 ・ホコリ・粉塵・煙が多い場所 ・水・油・薬品等がかかる場所 ・強電界・強磁界が発生する場所

株式会社 ベッセル

●ホームページアドレス　http: / / www.vessel.co.jp /

本　　社	〒537-0001	大阪市東成区深江北 2 丁目 17 番 25 号	☎（06）6976-7771（代）	FAX（06） 6971-1309
東 京 支 店	〒143-0025	東京都大田区南馬込 5 丁目 43 番 13 号	☎（03）3776-1831（代）	FAX（03） 3776-5607
大 阪 支 店	〒537-0001	大阪市東成区深江北 2 丁目 17 番 25 号	☎（06）6976-7771（代）	FAX（06） 6971-1309
名古屋営業所	〒457-0014	名古屋市南区呼続四丁目 3 番 1 号	☎（052）821-9575（代）	FAX（052）824-4167
福岡営業所	〒812-0016	福岡市博多区博多駅南 6 丁目 1 番 22 号	☎（092）411-5710	FAX（092）411-5770
札幌出張所	〒065-0011	札幌市東区北 11 条東 14 丁目 1 番 1 号	☎（011） 711-5003	FAX（011） 704-4725
仙台出張所	〒984-0002	仙台市若林区卸町東 1 丁目 2 番 10 号	☎（022）236-1567	FAX（022）232-7959
広島出張所	〒733-0035	広島市西区南観音 7 丁目 8-11 ロイヤルナカモト	☎（082）291-0106	FAX（082）295-1727

11122600.002